

PAT-NO: JP02002287837A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002287837 A
TITLE: PEDAL DEVICE
PUBN-DATE: October 4, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKAMOTO, KAZUNORI	N/A
TAKUMA, SETSU	N/A
WATANABE, HIROSHI	N/A
MITSUYAMA, SOJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AISIN SEIKI CO LTD	N/A
TOYOTA MOTOR CORP	N/A

APPL-NO: JP2001085685

APPL-DATE: March 23, 2001

INT-CL (IPC): G05G001/14, B60K026/02 , B60T007/06 , F02D011/02 ,
F02D011/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To positively perform stepping operation even in the state of a pedal arm not being held in an adjusted position.

SOLUTION: A brake lever 30 is supported in a longitudinal position adjustable manner by a link plate 31 swinging integrally with a support shaft body 21 supported to a vehicle body, and a connector 33 connected to a link lever 32 swinging around the rotation axis of the support shaft body 21. A nut member 45 is supported to the link plate 22 swinging integrally with the support shaft body 21, and a shaft body 54 rotationally driven by a motor 48 is

screwed with the nut member 45. A torsion coil spring 17 supported to the support shaft body 21 moves the brake pedal 30 in a moving direction b stepping force through a plate lever 22 and holds it in a front position when the brake pedal 30 is not held in the adjusted longitudinal position by excessive stepping force, thus attaining brake operation.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-287837

(P2002-287837A)

(43) 公開日 平成14年10月4日 (2002. 10. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 5 G 1/14		G 0 5 G 1/14	F 3 D 0 3 7
B 6 0 K 26/02		B 6 0 K 26/02	3 G 0 6 5
B 6 0 T 7/06		B 6 0 T 7/06	A 3 J 0 7 0
			E
F 0 2 D 11/02		F 0 2 D 11/02	S

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-85685 (P2001-85685)

(22) 出願日 平成13年3月23日 (2001. 3. 23)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 坂本 和教

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ

ン精機 株式会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

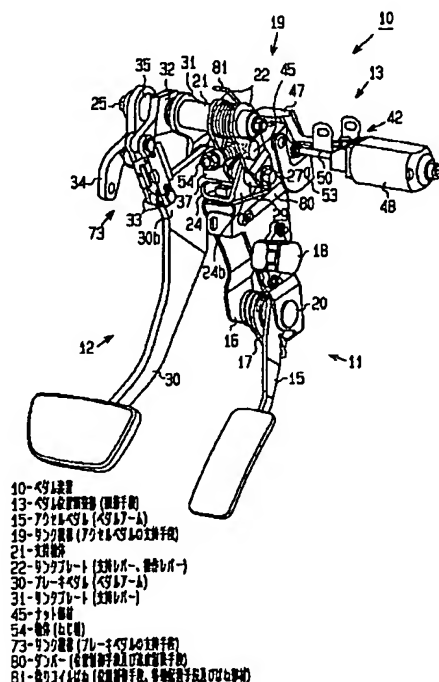
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ペダル装置

(57) 【要約】

【課題】 ペダルアームが調節された位置に保持されなくなった状態においても踏み込み操作をより確実に行うことができるようにする。

【解決手段】 車体に支持された支持軸体21と一体で揺動するリンクプレート31と、支持軸体21の回転軸線周りに揺動するリンクレバー32に連結されたコネクタ33とによってブレーキレバー30が前後位置調整可能に支持されている。また、支持軸体21と一体で揺動するリンクプレート22にはナット部材45が支持され、このナット部材45にはモータ48によって回転駆動される軸体54が螺合されている。支持軸体21に支持された捻りコイルばね17は、過大な踏み力によってブレーキペダル30が調節された前後位置に保持されなくなったときに、プレートレバー22を介してブレーキペダル30を踏み力による移動方向に移動させ最前位置に保持することでブレーキ操作を可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ペダルアームを、車両前後方向に踏み込み操作可能かつ車両前後方向での位置調節可能に支持する支持手段と、

前記支持手段を介して前記ペダルアームの車両前後方向での位置を調節するとともに調節した位置に保持する調節手段とを備えたペダル装置において、

前記ペダルアームに加わる外力によって前記調節手段がペダルアームを保持しなくなったときに、ペダルアームに対する踏み込み操作が可能のように前記支持手段を付勢してペダルアームの位置を制御する位置制御手段が設けられていることを特徴とするペダル装置。

【請求項2】 前記支持手段は、車体に対し回動可能に支持された支持軸体と、この支持軸体の回動に伴って一体揺動する支持レバーとを備えるとともに、この支持レバーを介して前記ペダルアームが支持され、支持軸体の回動に伴う支持レバーの揺動によってペダルアームの位置を調節するものであり、

前記調節手段は、前記支持軸体を回動させて前記ペダルアームの位置を調節するとともに、支持軸体の回動を規制することでペダルアームを調節した位置に保持するものであって、

前記位置制御手段は、前記支持軸体を回動させるように支持手段を付勢することを特徴とする請求項1に記載のペダル装置。

【請求項3】 前記位置制御手段は、前記調節手段によって保持されなくなったペダルアームが前記外力によって移動するときに、その移動速度に応じた反力をペダルアームに与えるように前記支持手段を付勢し、ペダルアームに対する踏み込み操作が可能のようにペダルアームの移動速度を制限する速度制限手段であることを特徴とする請求項2に記載のペダル装置。

【請求項4】 前記速度制限手段は、車体側と前記支持レバー側とを連結するように設けられ、前記外力によってペダルアームが移動するときに支持レバー側に対して反力を与えるように付勢するダンパーであることを特徴とする請求項3に記載のペダル装置。

【請求項5】 前記位置制御手段は、前記調節手段によって保持されなくなったペダルアームを前記外力によって移動する方向に移動させるように前記支持手段を付勢し、ペダルアームに対する踏み込み操作が可能のようにその移動が規制される位置にペダルアームを保持する移動配置手段であることを特徴とする請求項2に記載のペダル装置。

【請求項6】 前記移動配置手段は、前記ペダルアームを前記外力によって移動する方向に移動させるように前記支持レバーを付勢するように設けられたばね部材であることを特徴とする請求項5に記載のペダル装置。

【請求項7】 前記調節手段は、前記支持軸体の回動に伴って一体揺動する操作レバー

と、

前記回動軸線と平行な回動軸線上で回動可能に前記操作レバーに支持されたナット部材と、

前記回動軸線に直交する平面上の回動軸線を中心として回動可能に支持され、前記ナット部材に設けられた雄ねじ孔に螺合する状態で両方向に回動操作されるねじ軸とを備えていることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか一項に記載のペダル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば車両においてアクセルペダル、ブレーキペダル等のペダルアームを車両前後方向で位置調節することができるペダル装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、アクセルペダルの前後位置を調節することができるペダル装置として、米国特許特許番号6109241のものがある。図15に示すように、このペダル装置は電子スロットル制御用のアクセルペダル100を備えたものであって、アクセルペダル100の前方で車体構造体Sに固定されたサポート101を備え、このサポート101に設けられた支持軸102を中心にアクセルペダル100が揺動するように支持されている。詳述すると、サポート101には支持軸102によってブラケット103が上方に先端を向けた状態で回動可能に支持され、このブラケット103の先端部には車両後方に延出されたガイドロッド104の基端が固定されている。そして、ガイドロッド104にアクセルペダル100の上端部が支持されている。

【0003】このペダル装置において、アクセルペダル100をガイドロッド104に沿って移動させると、アクセルペダル100の前後位置が調節される。そして、調節された位置に保持されたアクセルペダル100を踏み込み操作すると、支持軸102を中心にペダルアームが揺動する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のペダル装置では、アクセルペダル100が、その上下中央部の前方に位置する支持軸102を中心として揺動するように支持されているので、ブラケット103、ガイドロッド104を含むペダル装置全体の容積に対して、アクセルペダル100の踏み込み量を大きく確保することができない。このため、この機構を、大きな踏み込み量を必要とするブレーキペダルに適用することは不適である。

【0005】このような課題を解決するため、本出願人は、図1～図4に示すように、アクセルペダル15とブレーキペダル30とがそれぞれリンク機構19、73によって支持されたペダル装置10を考えた。

【0006】このペダル装置10において、アクセルペ

ダル15は、車体に対し回動可能に支持されたリンクプレート22及びリンクレバー23に対してそれぞれ回動可能に連結されたペダルホルダ16に対して回動可能に支持されている。リンクプレート22は車体に回動可能に支持された支持軸体21に対し一体回転可能に固定支持されている。そして、支持軸体21の回動によってリンクプレート22が揺動することでアクセルペダル15の前後位置が移動する。

【0007】また、ブレーキペダル30は、支持軸体21に対し一体回転可能に固定されたリンクプレート31と、支持軸体21の回転軸線上で回転可能に車体に支持されたリンクレバー32の先端に回動可能に連結されたコネクタ33とに対しそれぞれ回動可能に連結されている。また、リンクレバー32と一体回動するシリンダ操作レバー34が設けられ、その先端はブレーキマスターシリンダのシリンダロッドに連結されている。そして、ブレーキマスターシリンダがシリンダ操作レバー34を介してリンクレバー32の回動を規制した状態で、支持軸体21を回動させるとリンクプレート31が回動しコネクタ33が回動してブレーキペダル30の前後位置が移動する。

【0008】このようなペダル装置10では、各ペダル15、30が、その上方で各ペダル15、30を支持するリンク機構19、73によって回動するので、ペダル装置10全体の容積をそれほど大きくすることなくより大きな踏み込み量を得ることができる。

【0009】このペダル装置10では、アクセルペダル15側のリンクプレート22とブレーキペダル30側のリンクプレート31とが共に一体回転可能に固定されている支持軸体21がモータ48の動力で回動操作される。詳述すると、支持軸体21の回動に伴って揺動するリンクプレート22にナット部材45が回動可能に支持され、このナット部材45にモータ48によって回転駆動される軸体54のねじ部63が螺合されている。そして、モータ48によって軸体54が回動されると、ナット部材45を介してリンクプレート22が揺動する。その結果、支持軸体24が回動してリンクプレート22及びリンクプレート31が共に回動し、アクセルペダル15及びブレーキペダル30の前後位置が調節される。そして、各ペダル15、30は、調節された位置にナット部材45、軸体54等によって保持される。

【0010】ところで、車両で走行中に運転者が慌ててブレーキペダル30を急激に踏み込み操作することがある。このような場合、上記ペダル装置10においては、ブレーキペダル30に加わった過大な踏み込み力が、支持軸体24を介してナット部材45、軸体54等に加わることになる。その結果、ナット部材45や軸体54等が破壊され、アクセルペダル15及びブレーキペダル30が調節された前後位置に保持されなくなることが考えられる。そして、ブレーキペダル30に対するブレーキ

操作を確実に行うことができなくなることが考えられる。

【0011】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、ペダルアームを車両前後方向に位置調節することができるペダル装置において、ペダルアームに加わった過大な外力によってペダルアームが調節位置に保持されなくなった状態においても、ペダルアームに対する踏み込み操作をより確実に行うことができるペダル装置を提供することにある。

10 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、ペダルアームを、車両前後方向に踏み込み操作可能かつ車両前後方向での位置調節可能に支持する支持手段と、前記支持手段を介して前記ペダルアームの車両前後方向での位置を調節するとともに調節した位置に保持する調節手段とを備えたペダル装置において、前記ペダルアームに加わる外力によって前記調節手段がペダルアームを保持しなくなったときに、ペダルアームに対する踏み込み操作が可能のように前記支持手段を付勢してペダルアームの位置を制御する位置制御手段が設けられていることを要旨とする。

20

【0013】請求項1に記載の発明によれば、ペダルアームに加わる外力によって調節手段が機能を失い、ペダルアームがそのときに調節されている位置に保持されなくなっても、位置制御手段によってペダルアームが踏み込み操作が可能位置に制御される。このため、過大な外力によってペダルアームが調節された位置に保持されない状態となっても、ある程度まではペダルアームを踏み込み操作することが可能となる。

30

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記支持手段は、車体に対し回動可能に支持された支持軸体と、この支持軸体の回動に伴って一体揺動する支持レバーとを備え、とともに、この支持レバーを介して前記ペダルアームが支持され、支持軸体の回動に伴う支持レバーの揺動によってペダルアームの位置を調節するものであり、前記調節手段は、前記支持軸体を回動させて前記ペダルアームの位置を調節するとともに、支持軸体の回動を規制することでペダルアームを調節した位置に保持するものであって、前記位置制御手段は、前記支持軸体を回動させるように支持手段を付勢することを要旨とする。

40

【0015】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、車体に回動可能に支持された支持軸体が回動すると、支持軸体の回動に伴って一体揺動する支持レバーに支持されたペダルアームの位置が調節される。また、支持軸体の回動が規制されると、ペダルアームが調節された位置に保持される。このような構成のペダル装置において、ペダルアームに過大な踏み込み力が加わってペダルアームが調節された位置に保持されない状態となっても、ある程度まではペダルアームを

50

踏み込み操作することが可能となる。

【0016】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記位置制御手段は、前記調節手段によって保持されなくなったペダルアームが前記外力によって移動するときに、その移動速度に応じた反力をペダルアームに与えるように前記支持手段を付勢し、ペダルアームに対する踏み込み操作が可能ないようにペダルアームの移動速度を制限する速度制限手段であることを要旨とする。

【0017】請求項3に記載の発明によれば、請求項2 10 に記載の発明の作用に加えて、ペダルアームに加わった過大な外力によってペダルアームが調節された位置に保持されなくなると移動するとき、その移動方向と反対向きの反力が支持手段を介してペダルアームに加わってその移動速度が制限される。このため、調節された位置に保持されなくなると移動する状態のペダルアームを踏み込み操作し続けることで、ある程度までは踏み込み操作が可能となる。また、ペダルアームが調節範囲の終わりまで移動した状態では、その位置において通常の踏み込み操作が可能となる。

【0018】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記速度制限手段は、車体側と前記支持レバー側とを連結するように設けられ、前記外力によってペダルアームが移動するときに支持レバー側に対して反力を与えるように付勢するダンパーであることを要旨とする。

【0019】請求項4に記載の発明によれば、請求項3 30 に記載の発明の作用に加えて、車体側と支持レバー側とを連結するように設けられたダンパーが、ペダルアームが調節された位置に保持されなくなると移動するときに支持レバー側と反力を与えることでペダルアームの移動速度が制限される。

【0020】請求項5に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記位置制御手段は、前記調節手段によって保持されなくなったペダルアームを前記外力によって移動する方向に移動させるように前記支持手段を付勢し、ペダルアームに対する踏み込み操作が可能ないようにその移動が規制される位置にペダルアームを保持する移動配置手段であることを要旨とする。

【0021】請求項5に記載の発明によれば、請求項2 40 に記載の発明の作用に加えて、ペダルアームに加わった過大な外力によってペダルアームが調節された位置に保持されなくなると、ペダルアームが外力による移動方向に強制的に移動配置され調節範囲の終わりの位置に保持される。このため、調節範囲の終わりの位置での通常の踏み込み操作が可能となる。

【0022】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記移動配置手段は、前記ペダルアームを前記外力によって移動する方向に移動させるように前記支持レバーを付勢するように設けられたばね部材で

あることを要旨とする。

【0023】請求項6に記載の発明によれば、請求項5に記載の発明の作用に加えて、ばね部材が支持レバーを付勢することで、ペダルアームが外力によって移動する向きにペダルアームが移動し、調節範囲の一方の終端位置に保持される。

【0024】請求項7に記載の発明は、請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の発明において、前記調節手段は、前記支持軸体の回転に伴って一体揺動する操作レバーと、前記回転軸線と平行な回転軸線上で回転可能に前記操作レバーに支持されたナット部材と、前記回転軸線に直交する平面上の回転軸線を中心として回転可能に支持され、前記ナットに設けられた雌ねじ孔に螺合する状態で両方向に回転操作されるねじ軸とを備えていることを要旨とする。

【0025】請求項7に記載の発明によれば、請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、操作レバーに支持したナット部材に螺合させたねじ軸を回転させると、操作レバーが揺動して支持軸体が回転する。この構成を備えたペダル装置において、過大な外力によってペダルアームが調節された位置に保持されない状態となっても、ある程度まではペダルアームを踏み込み操作することが可能となる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明をアクセルペダル及びブレーキペダルを備えたペダル装置に具体化した一実施形態を図1～図14に従って説明する。

【0027】図1、3に示すように、本実施形態のペダル装置10は、アクセルペダル部11、ブレーキペダル部12、ペダル位置調節部13を備えている。アクセルペダル部11は電子スロットル制御用であって、ペダルアームとしてのアクセルペダル15、ペダルホルダ16、捻りコイルばね17、アクセル開度センサ18及びリンク機構19を備えている。本実施形態では、リンク機構19がアクセルペダル15の支持手段であり、ペダル調節部13が同じく調節手段である。

【0028】アクセルペダル15は、金属板材で環状に形成されているペダルホルダ16に対し支持軸20によって揺動可能に支持されている。アクセルペダル15 40 は、支持軸20に支持された捻りコイルばね17の付勢力によって踏み込み開始位置に保持されている。尚、踏み込み開始位置とは、アクセル操作されていないときのアクセルペダル15の位置であって、ペダルホルダ16に設けられた図示しない規制部にアクセルペダル15が当接して回転が規制される位置である。

【0029】アクセル開度センサ18はペダルホルダ16に設けられ、踏み込み開始位置からのアクセルペダル15の踏み込み量を検出し、その検出値を電気信号で例えば図示しないスロットル電子制御装置に出力する。

【0030】図1～図4に示すように、リンク機構19 50

は、アクセルペダル15の車両前後方向での位置（以下、単に前後位置という。）を調節するものであって、支持軸体21、支持レバー及び操作レバーとしてのリンクプレート22、リンクレバー23及びペダルブラケット24を備えている。

【0031】支持軸体21は、図4に示すように、車両に固定されたブラケットBに定支持された支持ボルト25にカラー26を介して回動可能に支持されている。リンクプレート22は一对からなり、支持軸体21の回動軸線から径方向に延出するように設けられ、支持軸体21の回動に伴って揺動可能に固定支持されている。

【0032】リンクレバー23は、その上端部がブラケットB（図9～図12に図示）に揺動可能に連結されている。ペダルブラケット24は金属板材から形成され、図2に示すように、その車両前後方向での前部24aがリンクレバー23の下端部に対し回動可能に連結されている。また、図1に示すように、同じく後部24bがリンクプレート22の下端部に対し回動可能に連結されている。詳述すると、図4に示すように、両リンクプレート22には、支持ボルト25に平行に配置された支持ボルト27が挿通され、この支持ボルト27には両リンクプレート22に挟まれた状態でカラー28が外嵌されている。一方、ペダルブラケット24には、両リンクプレート22の間に配置される支持軸部29が一体に設けられている。そして、ペダルブラケット24は、両リンクプレート22の間で支持軸部29がカラー28を介して支持ボルト27に回動可能に支持されることで回動軸線方向に移動しない状態で揺動可能に連結されている。そして、ペダルブラケット24の下面にはペダルホルダ16が固定されている。

【0033】以上のように構成されたリンク機構19は、図7、8に示すように、支持軸部29が回動されて両リンクプレート22が揺動すると、ペダルブラケット24を介してリンクレバー23を揺動させる。このとき、ペダルブラケット24にペダルホルダ16を介して支持されているアクセルペダル15の前後位置を変化させる。

【0034】図1～図4に示すように、ブレーキペダル部12は、ペダルアームとしてのブレーキペダル30、支持レバーとしてのリンクプレート31、リンクレバー32、コネクタ33及びシリンダ操作レバー34を備えている。ブレーキペダル30は、アクセルペダル15が支持された支持ボルト25に対し、リンクプレート31、リンクレバー32及びコネクタ33を介して前後位置が調節可能に支持されている。ブレーキペダル30、支持レバーとしてのリンクプレート31、リンクレバー32及びコネクタ33は、ブレーキペダル30の支持手段としてのリンク機構73を構成する。

【0035】リンクプレート31は、図4に示すように、両リンクプレート22が固定支持された支持軸体2

1に対し揺動可能に固定支持されている。即ち、リンクプレート31は、両リンクプレート22と同様、カラー26を介して支持ボルト25に揺動可能に支持されている。また、リンクプレート31の先端部は、ペダルホルダ16を介してアクセルペダル15が支持された支持ボルト27に軸支されている。

【0036】リンクレバー32は、図4に示すように、その基端に設けられた支持軸部35によって、カラー36を介して支持ボルト25に軸支されている。即ち、リンクレバー32は、リンクプレート31と独立して揺動可能に支持ボルト25に連結支持されている。

【0037】シリンダ操作レバー34は、支持軸部35の一端に揺動可能に固定支持されている。シリンダ操作レバー34の先端には、図示しないブレーキマスターシリンダのシリンダロッドが連結されている。シリンダ操作レバー34は、ブレーキマスターシリンダによって、図9、11に示す決まった位置に保持されている。シリンダ操作レバー34は、ブレーキペダル30のブレーキ操作をブレーキマスターシリンダに伝達する。

【0038】ブレーキペダル30は、図4に示すように、その上端部における車両前後方向での前部30aに設けられた支持軸部37により、カラー38を介して支持ボルト27に軸支されている。即ち、ブレーキペダル30は、アクセルペダル15と独立して揺動可能に、その上端前部が支持ボルト27に連結支持されている。

【0039】コネクタ33は一对からなり、図1、2に示すように、リンクレバー32の先端とブレーキペダル30の上端後部とを連結している。なお、両コネクタ33は、リンクレバー32及びブレーキペダル30を挟持する状態で互いにピン39及びEリング40によって連結固定されている。

【0040】以上のように構成されたブレーキペダル部12は、図9、11に示すように、リンクレバー32がブレーキマスターシリンダによって決まった位置に保持されている状態で、支持軸体21を回動させると、リンクプレート31が揺動しブレーキペダル30を介してコネクタ33が揺動する。このとき、リンクプレート31及びコネクタ33を連結する状態でリンクプレート31及びコネクタ33に支持されているブレーキペダル30の前後位置が変化する。

【0041】また、支持軸体21がある角度位置に固定保持されている状態で、ブレーキペダル30をブレーキ操作すると、図9、10、又は、図11、12に示すように、コネクタ33を介してリンクレバー32が揺動する。このとき、ブレーキペダル30が支持ボルト27を中心として揺動し、ブレーキマスターシリンダを作動させる。

【0042】ペダル位置調節部13はアクセルペダル15及びブレーキペダル30の前後位置を調節する機構であって、図1、3に示すように、モータ部42及びナツ

ト部材45を備えている。本実施形態では、ペダル位置調節部13がアクセルペダル15及びブレーキペダル30の各調節手段である。

【0043】ナット部材45は一对のリンクプレート22の間において支持軸体21の回動軸線と平行な回動軸線を中心として回動可能に支持されている。モータ部42は、図5、6に示すように、モータサポート47、モータ48、ジョイントハウジング49、モータ軸ケーシング50、スクリュウ体51及びウォーム52を備えている。

【0044】モータサポート47は、ブラケットBに固定されたモータブラケット53に揺動可能に支持されている。モータサポート47はその延出部にモータ48を支持している。また、モータサポート47は、その内側にジョイントハウジング49を支持している。そして、モータ48の出力軸48aは、モータケーシング48bとジョイントハウジング49との間に支持固定されたモータ軸ケーシング50を挿通してジョイントハウジング49内に導入されている。出力軸の先端にはウォーム52が固定支持されている。

【0045】スクリュウ体51は、ジョイントハウジング49に回動可能に支持されている。スクリュウ体51は、ねじ軸としての軸体54、ウォームホイール55、ストッパ56、ワッシャ57、ロックナット58を備えている。

【0046】軸体54は、基端部60、延出部61、ストッパ部62、ねじ部63を備えている。基端部60には、ウォームホイール55が一体回動するように嵌合固定されている。基端部60から延びる延出部61の端部にはストッパ部62が形成され、このストッパ部62から先にねじ部63が設けられている。ねじ部63の先端側にはストッパ56がワッシャ57及びロックナット58によって固定されている。そして、軸体54は、ウォームホイール55がウォーム52に噛合った状態でジョイントハウジング49に対し回動可能に支持されている。また、軸体54は、モータサポート47の外側で軸体54の図示しないねじ部に螺合するロックナット59によって軸線方向に移動不能に支持されている。

【0047】また、軸体54のねじ部63には、ナット部材45が雌ねじ孔45aで噛合わされている。軸体54は、その回動により、ねじ部63に噛合うナット部材45をストッパ部62とストッパ56との間で移動させる。なお、ストッパ56は合成ゴムで形成され、ナット部材45の当接を緩衝する。

【0048】以上のように構成されたペダル位置調節部13は、モータ48が正転又は逆転運転されると、ウォーム52及びウォームホイール55を介して軸体54が正転又は逆転する。そして、ナット部材45がねじ部63に沿って前進又は後進し、リンクプレート22が揺動して支持軸体24を正転又は逆転させる。なお、ナット

部材45は、図13に実線で示すように、ストッパ部62に当接して軸体54の基端側への移動が規制される最前位置と、図13に二点鎖線で示すように、ストッパ56に当接して軸体54の先端側への移動が規制される最後位置との間を調節範囲として移動する。

【0049】また、図1～図4に示すように、本実施形態のペダル装置10には、ペダル位置調節部13によってブレーキペダル30が調節された前後位置に保持されなくなったときに、ブレーキペダル30に対するブレーキ操作が可能ないようにブレーキペダル30を付勢してその位置を調節するダンパー80及び捻りコイルばね81が設けられている。本実施形態では、ダンパー80が位置制御手段及び速度制限手段であり、捻りコイルばね81が位置制御手段、移動配置手段及びばね部材である。

【0050】ダンパー80は、図13に示すように、モータブラケット53とペダルホルダ16とを連結するようにモータブラケット53及びペダルホルダ16に対してそれぞれ回動可能に連結されている。ダンパー80は、ボディ80aとピストンロッド80bとを備え、ボディ80aの端部がモータブラケット53に連結され、ピストンロッド80bの端部がペダルホルダ16に連結されている。ダンパー80は例えばオイルダンパーであって、ピストンロッド80bが外力によってボディ80aから引き出されるか又は押し込まれるときに、ボディ80aの内部に設けられた2つの油室間でオリフィスを介して作動油を移動させる。そして、ダンパー80は、ピストンロッド80bに加わる外力に対する反力を、ピストンロッド80bが外力によって移動する速度が高いほどより大きく発生する。

【0051】このように設けられたダンパー80は、ブレーキペダル30に加わった過大な踏み力によって例えばナット部材45が破損したときに、図13に示すように、ペダルホルダ16が例えば二点鎖線で示す最後位置側から、実線で示す最前位置側に急速に移動することを制限する。

【0052】詳述すると、ダンパー80は、ナット部材45が軸体54に沿って先端側から基端側に急速に移動する状態となったときに、ブレーキペダル30の移動速度に応じた反力を移動方向と反対向きに発生する。そして、ブレーキペダル30に対するブレーキ操作が可能ないようにブレーキペダル30の移動速度を制限する。

【0053】捻りコイルばね81は、図13、14に示すように、その巻回部81aが支持軸体21に軸支されている。また、その係止端81bがブラケットBに係止され、その付勢端81cがナット部材45に当接されている。そして、捻りコイルばね81は、付勢端81cによってナット部材45を最後位置側から最前位置側に移動させる向きに付勢している。このように設けられた捻りコイルばね81は、例えばブレーキペダル30に加わった過大な踏み力によってナット部材45が破損したと

きに、図14に示すように、ナット部材45を調節されていた前後位置から最前位置まで移動させる。そして、ブレーキペダル30に対するブレーキ操作が可能なように、ブレーキペダル30をその調節範囲における最前位置まで移動させて保持する。

【0054】次に、以上のように構成された本実施形態の動作について説明する。モータ48を正転又は逆転させると、スクリュウ体51が回転してナット部材45がねじ部63に沿って移動し、図7、8に示すようにリンクプレート22が揺動する。リンクプレート22の揺動に伴ってリンクレバー23も揺動し、ペダルホルダ16と共にアクセルペダル15が前後方向に移動する。このとき、アクセルペダル15は、リンク機構19の作用によりその姿勢が大きく変化しない状態で前後に移動する。

【0055】また、支持軸体21が回転すると、図9、11に示すように、リンクプレート31も揺動する。このとき、ブレーキマスターシリンダによってリンクレバー32が保持されているので、リンクプレート31の揺動に伴ってコネクタ33が揺動する。すると、ブレーキペダル30が前後方向に移動する。このとき、ブレーキペダル30は、リンク機構73の作用によりその姿勢が大きく変化しない状態で前後に移動する。

【0056】モータ48の回転を停止させると、ナット部材45がねじ部63上のある位置で停止し、リンクプレート22及びリンクプレート31の揺動が停止する。リンクプレート22及びリンクレバー23の揺動が停止すると、アクセルペダル15がそのときの前後位置に保持される。また、リンクプレート31及びリンクレバー32の揺動が停止すると、ブレーキペダル30がそのときの前後位置に保持される。このとき、アクセルペダル15及びブレーキペダル30は、支持軸体21、リンクプレート22、ナット部材45、軸体54、ジョイントハウジング49、モータサポート47及びモータブラケット53を介して車体に対し調節された前後位置にそれぞれ保持される。

【0057】両ペダル15、30の前後位置が調節された状態でアクセルペダル15をアクセル操作すると、図7又は図8に二点鎖線で示すように、アクセル操作によって加えられた踏み力に応じ、アクセルペダル15が捻りコイルばね17の付勢力に抗して踏み込み開始位置から回転する。このとき、アクセルペダル15の踏み込み量がアクセル開度センサ18によって検出される。アクセルペダル15に対して加える踏み力を弱くしていくと、捻りコイルばね17の付勢力によってアクセルペダル15が踏み込み開始位置に向かって復帰する。

【0058】また、両ペダル15、30の前後位置が調節された状態でブレーキペダル30をブレーキ操作すると、図9、10又は図11、12に示すように、ブレーキ操作によって加えられた踏み力に応じ、ブレーキペダ

ル30がブレーキマスターシリンダ側からの反力に抗して踏み込み開始位置から回転する。すると、踏み力に応じてブレーキマスターシリンダがブレーキ装置を作動させ、踏み力に応じた制動が車両に加わる。踏み力を弱くしていくと、ブレーキマスターシリンダ側からの反力によってブレーキペダル30が踏み込み開始位置に向かって復帰する。

【0059】例えば車両の走行中に運転者が慌てて車両を制動しようとしてブレーキペダル30を急激にブレーキ操作すると、ブレーキペダル30に加えられた過大な踏み力は、支持軸体21からリンクプレート22を介してナット部材45をねじ部63に沿って移動させる向きに加わる。

【0060】このとき、仮にナット部材45のねじが破損してねじ部63に保持されなくなり、ナット部材45が軸体54に沿って最前位置側に移動する状態となったときには、踏み力によるブレーキペダル30の急速な移動がダンパー80によって制限される。このため、ブレーキペダル30に加えている踏み力の少なくとも一部がシリンダ操作レバー34を介してブレーキマスターシリンダを作動させ、ブレーキペダル30の前後位置が変化している状態で車両がある程度まで制動される。

【0061】また、調節されていた前後位置に保持されなくなったブレーキペダル30は、捻りコイルばね81の付勢力によって最前位置まで移動配置されて保持される。このため、ブレーキペダル30がある前後位置に保持されない状態となることなく、ブレーキ操作が可能な状態で最前位置に保持される。

【0062】以上詳述した本実施形態によれば、以下に記載する各効果を得ることができる。

(1) 過大な踏み力によってナット部材45、軸体54等が破損し、ブレーキペダル30が調節された前後位置に保持されなくなった状態においても、ブレーキペダル30をブレーキ操作し続けられダンパー80の作用によってブレーキマスターシリンダをある程度まで作動させることができ、車両をある程度まで制動し続けることができる。

【0063】(2) ブレーキペダル30がそれまでの調節位置に保持されなくなっても、捻りコイルばね81によって最前位置に保持されたブレーキペダル30を通常通りにブレーキ操作することができる。

【0064】(3) 支持軸体21の回転に伴って一体で揺動するリンクプレート22に支持したナット部材45に軸体54のねじ部63を噛み合わせ、この軸体54を回転させることで支持軸体21を介して各ペダル15、30の前後位置を調節する構成のペダル装置10に実施した。このため、簡単な機構でペダル15、30の前後位置を調節するとともに、調節した位置に保持することができる。そして、このような構成において、ブレーキペダル30が調節された前後位置に保持されなくなった

状態においても、ブレーキ操作をより確実に行うことができる。

【0065】(4) 支持軸体21の回動によって揺動するリンクプレート22と、車体に揺動可能に支持されたリンクレバー23とを連結するベダルホルダ16にアクセルベダル15が揺動可能に支持されている。このような構成のベダル装置10において、アクセルベダル15が調節された前後位置に保持されなくなった状態においても、アクセル操作をより確実に行うことができる。

【0066】(5) 支持軸体21の回動軸線上で揺動可能に車体に支持されたリンクレバー32に連結されたコネクタ33と、支持軸体21の回動に伴って揺動するリンクプレート31とによってブレーキベダル30が回動可能に支持されている。このような構成のベダル装置10において、ブレーキベダル30が調節された前後位置に保持されなくなった状態においても、ブレーキ操作をより確実に行うことができる。

【0067】以下、上記実施形態以外の実施形態を箇条書きする。

- ・ 上記実施形態で、速度制限手段を、モータブラケット53とリンクプレート22との間に設けたダンパーとする。

- ・ 上記実施形態で、移動配置手段を、ナット部材45とストッパ56との間に介在させた圧縮コイルばねとする。

- ・ 上記実施形態で、移動配置手段を、リンクプレート22とモータブラケット53との間に設けた引っ張りコイルばねとする。

【0069】・ 上記実施形態で、ダンパーはオイル型であっても、エア型であってもよい。

- ・ 上記実施形態で、ダンパー80及び捻りコイルばね81のいずれか一方のみを設けた構成とする。

【0070】・ 上記実施形態で、アクセルベダル15を支持する支持軸体と、ブレーキベダル30を支持する支持軸体とを分離し、各支持軸体を独立して回動させることで各ベダル15、30の前後位置を別々に調節する構成とする。

【0071】・ 上記実施形態で、支持手段は、リンク機構19、73に限らない。

以下、前述した各実施形態から把握される技術的思想をその効果とともに記載する。

【0072】(1) 請求項2～請求項7のいずれか一項に記載の発明において、前記支持手段は、車体に対し揺動可能に支持された従動リンク（リンクレバー23）と、この従動リンクと前記支持レバー（リンクプレート22）とを連結する状態で従動リンク及び支持レバーに対し揺動可能に連結されたベダルホルダ（16）とを備え、このベダルホルダに前記ベダルアーム（アクセルベダル15）が踏み込み操作可能に支持されていることを特徴とするベダル装置。

【0073】(2) 請求項2～請求項7のいずれか一項に記載の発明において、前記支持手段は、前記支持軸体に対し相対揺動可能に支持された第1リンク（リンクレバー32）と、この第1リンクに対し揺動可能に支持された第2リンク（コネクタ33）とを備え、前記ベダルアーム（ブレーキベダル30）は、前記支持レバー及び第2リンクとを連結する状態で支持レバー及び第2リンクに対して回動可能に連結されていることを特徴とするベダル装置。

【0074】(3) 上記(1)及び(2)に記載のベダル装置を備え、各ベダル装置は、前記各支持軸体を共有するものであって、前記ベダルホルダに支持されたベダルアームはアクセルベダルであり、前記支持レバー及び第2リンクに対して連結されたベダルアームはブレーキベダルであることを特徴とするベダル装置。

【0075】(4) 請求項1～請求項7のいずれか一項に記載の発明において、前記ベダルアームはブレーキベダルであることを特徴とするベダル装置。

【0076】

【発明の効果】請求項1～請求項7に記載の発明によれば、ベダルアームを車両前後方向に位置調節するベダル装置において、ベダルアームに加わった過大な外力によってベダルアームが調節位置に保持されなくなった状態においてもベダルアームに対する踏み込み操作をより確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態のベダル装置を示す概略斜視図。

【図2】 同じく概略斜視図。

【図3】 同じく概略正面図。

【図4】 支持軸部を示す概略断面図。

【図5】 モータ部を示す概略断面図。

【図6】 同じく概略断面図。

【図7】 アクセルベダルの作動状態を示す模式側面図。

【図8】 同じく模式側面図。

【図9】 ブレーキベダルの作動状態を示す模式側面図。

【図10】 同じく模式側面図。

【図11】 同じく模式側面図。

【図12】 同じく模式側面図。

【図13】 ダンパの作動状態を示すプレートリンク及びベダルホルダの概略側面図。

【図14】 捻りコイルばねの作動状態を示すスクリュ一部側面図。

【図15】 従来のベダル装置を示す模式側面図。

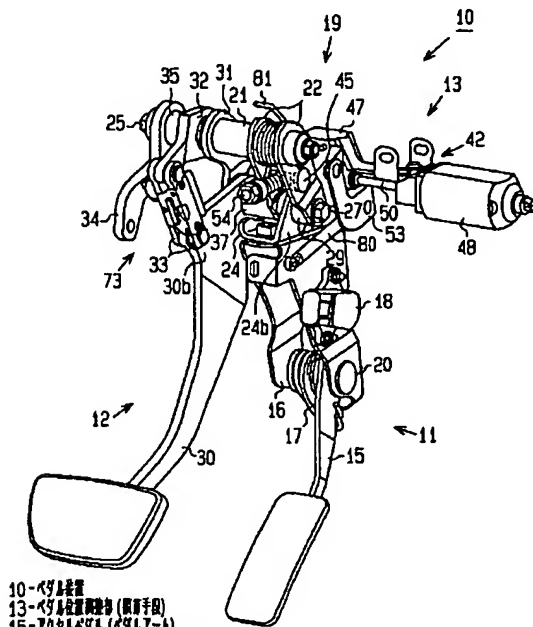
【符号の説明】

10…ベダル装置、11…アクセルベダル部、12…ブレーキベダル部、13…調節手段としてのベダル位置調節部、15…ベダルアームとしてのアクセルベダル、1

15

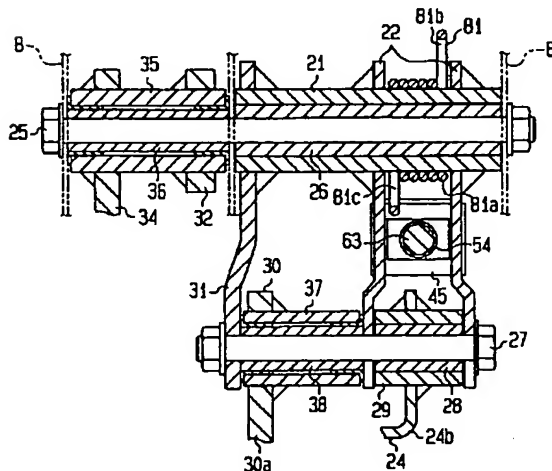
9…アクセルペダルの支持手段としてのリンク機構、21…支持軸体、22…支持レバー及び操作レバーとしてのリンクプレート、30…ペダルアームとしてのブレーキペダル、31…支持レバーとしてのリンクプレート、45…ナット部材、45a…ねじ孔、54…ねじ軸とし

【図1】



10-ペダル housing
13-ペダル housing 支持手段 (固定手段)
15-アクセルペダル (ペダルアーム)
19-リンク機構 (アクセルペダルの支持手段)
21-支持軸体
22-リンクプレート (支持レバー、操作レバー)
30-ブレーキペダル (ペダルアーム)
31-リンクプレート (支持レバー)
45-ナット部材
45a-ねじ孔
54-ねじ軸
73-リンク機構 (ブレーキペダルの支持手段)
80-ダンパー (位置制御手段及び速度制限手段)
81-捻りコイルばね (位置制御手段、移動配置手段及びばね部材)

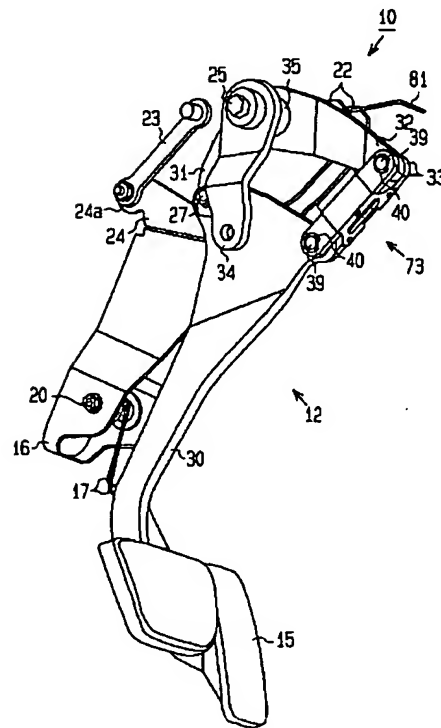
【図4】



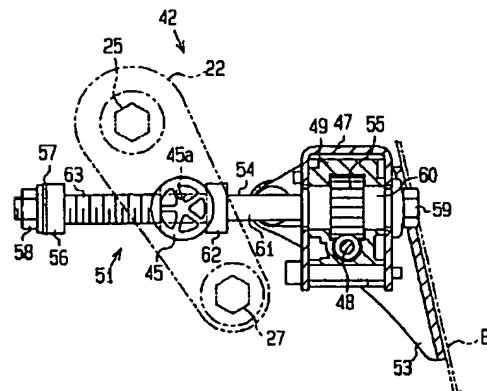
16

の軸体、73…ブレーキペダルの支持手段としてのリンク機構、80…位置制御手段及び速度制限手段としてのダンパー、81…位置制御手段、移動配置手段及びばね部材としての捻りコイルばね。

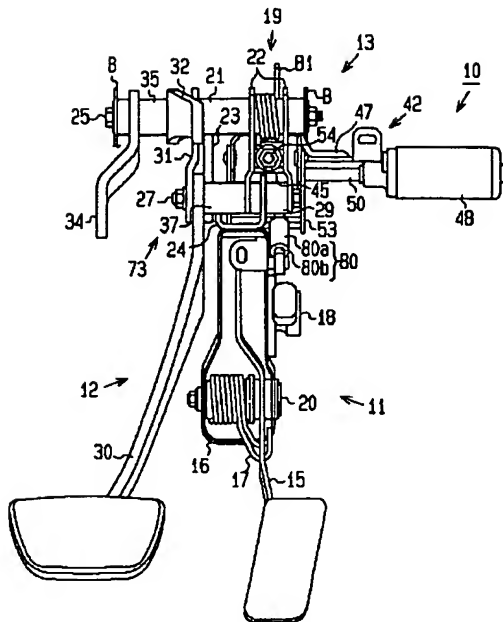
【図2】



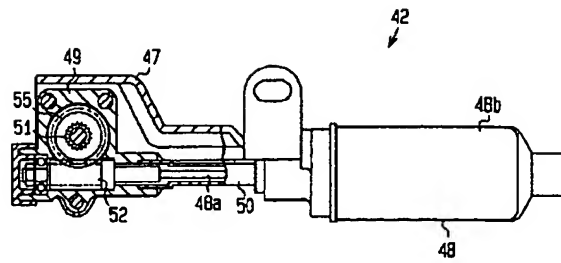
【図5】



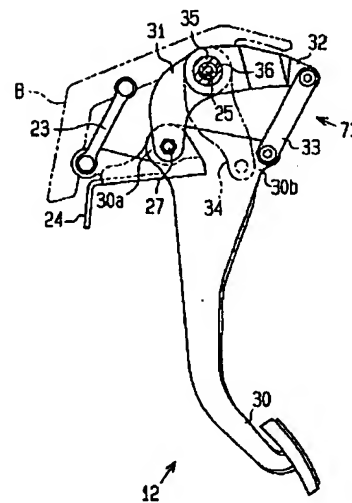
【図3】



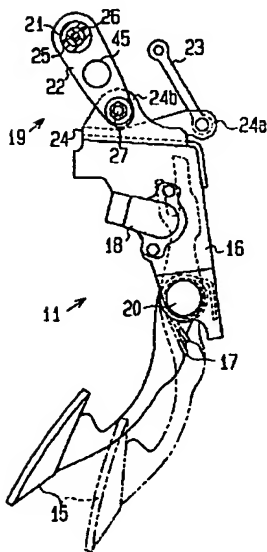
【図6】



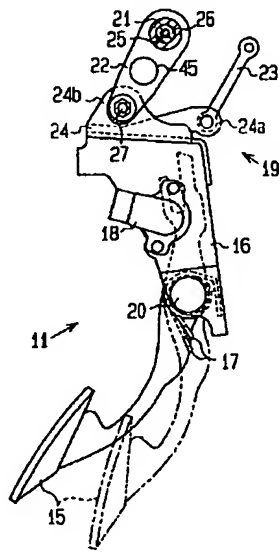
【図9】



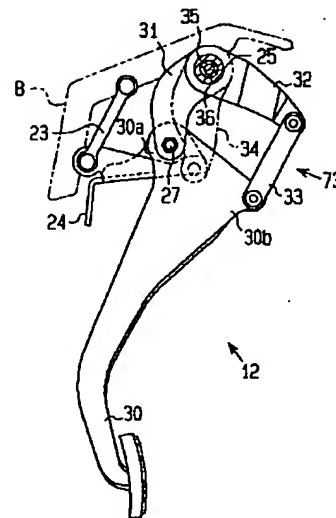
【図7】



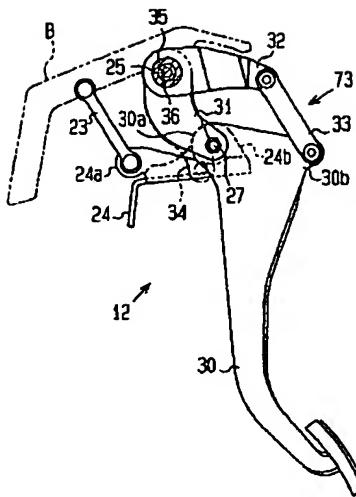
【図8】



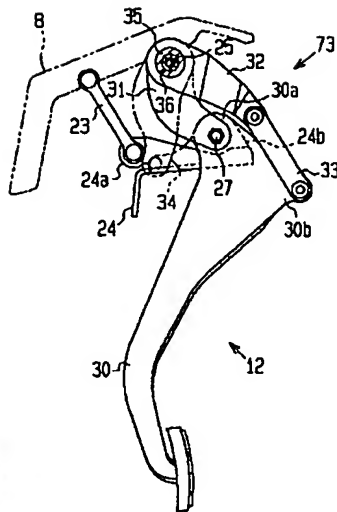
【図10】



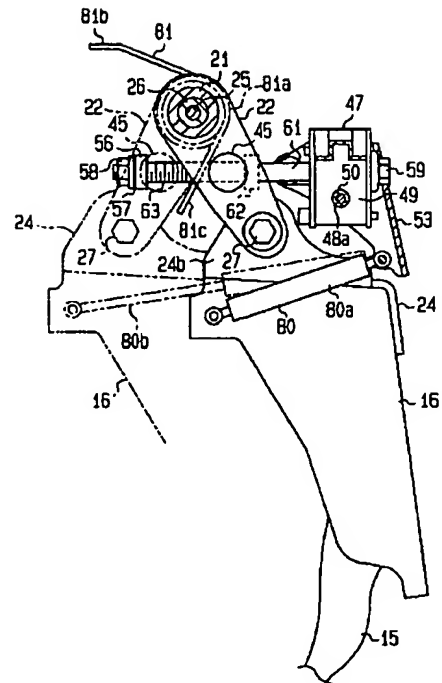
【図11】



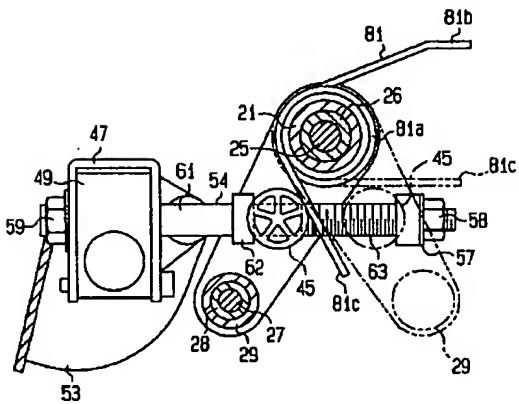
【図12】



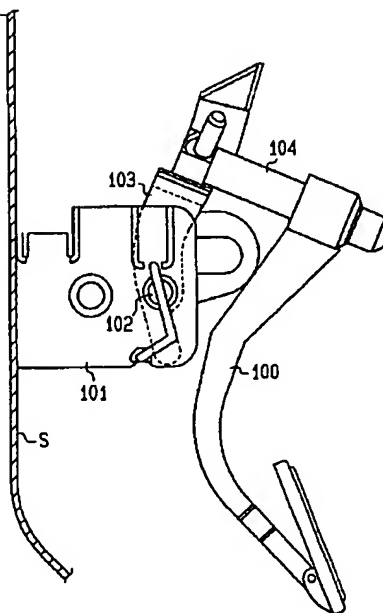
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード (参考)
F 0 2 D	11/04	F 0 2 D 11/04	C
(72) 発明者 宅間 撰	愛知県刈谷市昭和町2丁目3番地 アイシ ン・エンジニアリング 株式会社内	(72) 発明者 光山 壮志	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動 車 株式会社内
(72) 発明者 渡辺 広	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ ン精機 株式会社内	F タ-ム (参考) 3D037 EB02 EB11 EC07 3G065 CA21 DA04 DA05 DA06 GA29 GA46 JA04 JA09 JA11 JA13 KA02 3J070 AA32 BA01 BA24 BA47 CA51 CB14 CD21 DA01 EA01	